

DIALOG(R) File #51:Derwent WPI  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008610616 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1991-114646/199116

Related WPI Acc No: 1998-202696

XRPX Acc No: N91-088250

**Liquid-crystal colour video projector - has micro-lens array between  
colour-light condensing lens and liquid-crystal element array NoAbstract**  
Dwg 1/5

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 3056922	A	19910312	JP 89194963	A	19890726	199116 B

Priority Applications (No Type Date): JP 89194963 A 19890726

Patent Details:

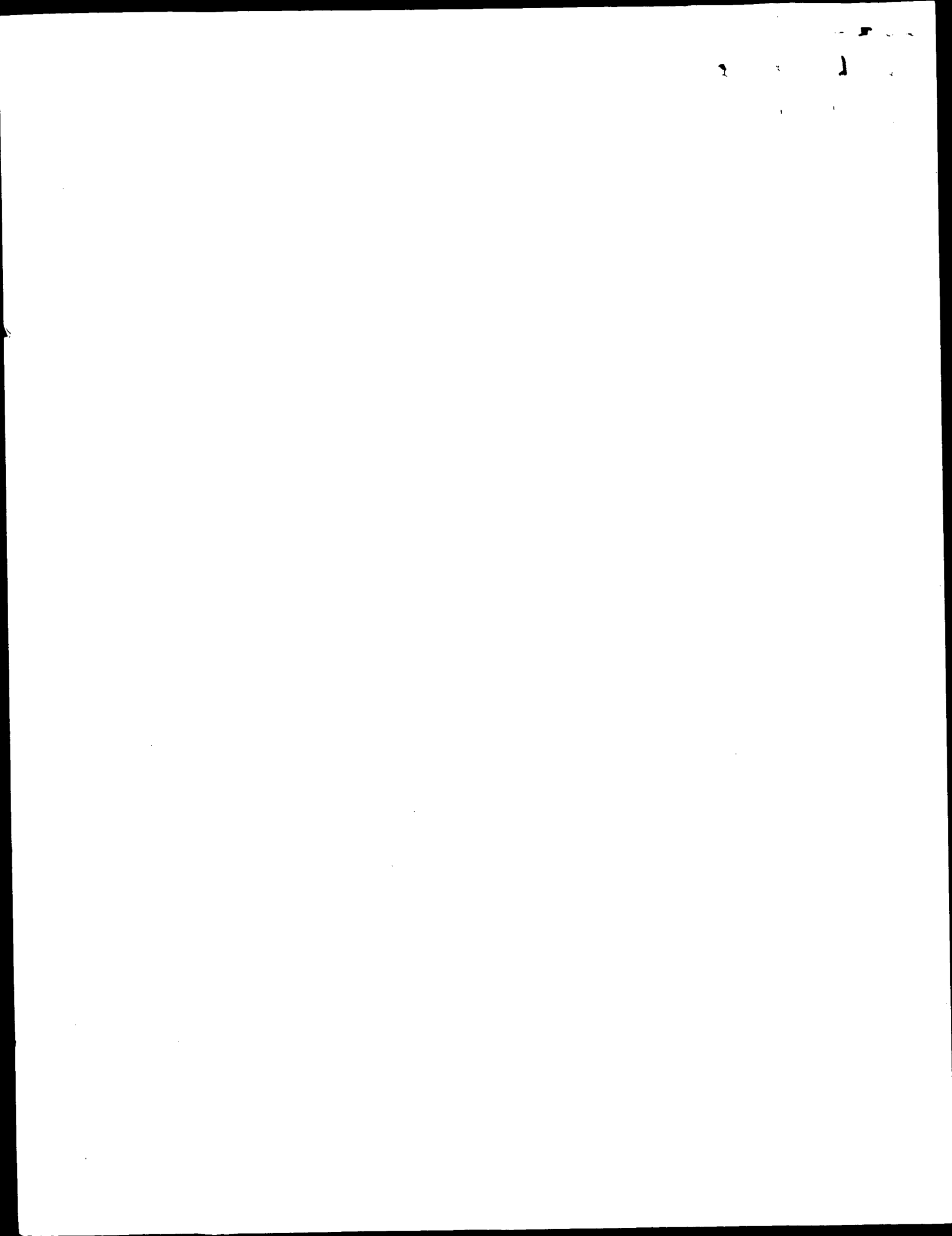
Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 3056922	A	3		

Abstract (Basic): JP 3056922 A

The optical unit comprises the assembly of many optical fibre elementary wires. The assembly is clad with amorphous nylon 12 and the outer surface clad with a PEF (Sic.) resin.

The clad of amorphous nylon 12 has outside dia. of 1.0mm and the clad made of the PEF resin has outside dia. of 2.0mm.

USE/ADVANTAGE - The inside cladding can be easily sepd. manually by immersing it in ethanol improving reliability.



## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-56922

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 02 B 27/18  
G 02 F 1/1335  
G 09 F 9/00  
H 04 N 5/74

識別記号

360

Z

K

A

庁内整理番号

8106-2H  
8106-2H  
6422-5C  
7605-5C  
7605-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)3月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液晶投射ディスプレイ

⑯ 特 願 平1-194963

⑰ 出 願 平1(1989)7月26日

⑱ 発 明 者 窪 田 恵 一

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
東京都港区芝5丁目7番1号

## 明 細 書

## 発明の名称

液晶投射ディスプレイ

## 特許請求の範囲

複数の可視光領域の光をそれぞれ放射する1つまたは複数の光源と、前記複数の可視光領域の光を集光するレンズと、マイクロレンズアレイと、液晶表示素子と、液晶表示素子を透過した光をスクリーンに投射する投射レンズとからなり、前記マイクロレンズアレイによる前記光源の像が前記液晶表示素子の開口と一対一に対応していることを特徴とする液晶投射ディスプレイ。

## 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は液晶表示素子を用いた投射ディスプレイに関する。

(従来技術)

近年、大画面で高精細度のテレビジョンの実現が望まれている。これを実現する装置としては、現在、CRTプロジェクションがあるが、装置として大がかりで高価格になるために現在、家庭用に普及するには至っていない。低価格で大画面のディスプレイを実現する装置としては、液晶TVを投射する方式がある。この方式については、例えば雑誌「プロシーディング・オブ・ザ・エス・アイ・デー(Proceeding of the S.I.D.)」1992年、375～378頁に記載の論文「エルシーデー・フル・カラー・ビデオ・プロジェクタ(LCD Full-Color Video Projector)」に詳しく述べられている。この論文によれば、第3図に示すような液晶TVに投射光を入射して表示した画像を拡大投影することによって大画面の表示が可能になる。第3図において、光源25からの白色光はレンズ26を通過した後、ダイクロックミラー29、30によって赤色、青色、緑色の3色に分解され、おのこの光は反射鏡27、28、31、32を経て3個の液晶TV(液晶表示素

子) 21, 22, 23 に導かれる。各液晶TVを通過した光は合成プリズム24で一つに合成され、投射レンズ33でスクリーン上に拡大投射される。

(発明が解決しようとする課題)

液晶TVを投射するディスプレイでは光源としてハロゲンランプやキセノンランプなどの白色光源が用いられるが、CRTプロジェクションに用いられるCRTに比べ発光効率が低いために、高輝度を得るためには光源の消費電力が高く、装置の放熱の問題が生じていた。特に、白色光源では赤外光を含むために、赤外光を遮断する光学フィルタを用いるが十分でなく、投射光で液晶TVの表示性能を著しく害していた。また、白色光を赤色、緑色、青色、に分解する光学系を必要とし、装置の小型化、低価格化の妨げとなっていた。このために、白色光源とカラーフィルタ付の単板液晶TVを用いた簡易な液晶投射ディスプレイがあるが、カラーフィルタを透過する光量は必然的に1/3以下となり、高輝度の投影が不可能であっ

た。

この発明の目的は上記の欠点をなくし、高輝度で低消費電力が可能な小型液晶投射ディスプレイを提供するところにある。

(課題を解決するための手段)

この発明によれば、複数の可視光領域の光をそれぞれ放射する1つまたは複数の光源と、前記複数の可視光領域の光を集光するレンズと、マイクロレンズアレイと、液晶表示素子と、投射レンズとからなり、前記マイクロレンズアレイによる前記光源の像が前記液晶表示素子の開口と一対一に対応していることを特徴とする液晶投射ディスプレイが得られる。

(発明の原理と作用)

この発明では、3色の独立した発光光源を用い、それぞれの光源からの3色の光の多重像を光学系で液晶TV上に結像し、それぞれを液晶TVの3色画素に入射することで光源からの光量を損失することなく変調し、投射することができる。このため、簡易な構成による、小形、低価格な低

消費電力の液晶プロジェクタが実現できる。

(実施例)

第1図にこの発明による液晶投射ディスプレイの実施例を示す。赤色光源1、緑色光源2、青色光源3からの各赤色光4、緑色光5、青色光5がレンズ7によってほぼ平行光になり、マイクロレンズアレイ8で液晶表示素子である液晶TV9上に結像される。液晶TV9によって各3色光は画像信号で変調され、レンズ10によって拡大投射される。この場合の、液晶TVでの各色の光線の光路を第2図に示す。マイクロレンズアレイ8を透過した光は、赤色光4が赤色画素9aに、緑色光5が緑色光9bに、青色光6が青色画素9cに結像、集光する。液晶TV9は片方の透明基板10に透明電極11、ブラックマトリクス13、配向膜14を構成し、もう片方の透明基板18に薄膜トランジスタアレイ17、配向膜16を設け、これらの透明基板10、18で液晶をはさんだ構造をもつ。液晶TV9は各画素9a、9b、9cの光透過率を画像信号の各色信号に応じて変

化させ、これら画素を透過する各色光4、5、6を強度変調する。液晶TVを透過した光はこれら画素を拡大投射するレンズによってスクリーン上に結像される。マイクロレンズアレイ8の配列ピッチと液晶TV9のカラー3画素単位毎のピッチを等しく取れば、液晶TV9の全ての画素に対して、上記関係をとることができる。

光源としては、単色の発光が可能なCRT方式光源管や、蛍光灯式光源管を用いることができる。第4図はCRT方式光源管の例を示し、ヒータ50、カソード49、第1グリッド44、第2グリッド43、第3グリッド42、過集束レンズ48をガラスバルブ46内に有している。このガラスバルブ46の正面内側には蛍光面41が形成されており、ガラスバルブはベース45に取り付けられている。このようなCRT方式光源管では、カソード49からの電子ビーム47が、過集束レンズ48で集束され、蛍光面41に照射され可視光が発光される。電子ビームから蛍光へのエネルギー変換率が高いために高照度の光源が得ら

れる。また、第5図に示すような白色光源54をダイクロイックプリズム51で3色光に分解し、反射体52、53で2色光を折り返し、赤色光、緑色光、青色光を得るような3色光源であっても良い。

マイクロレンズアレイ8は第2図に示した様な球面形状を持つレンズの他にガラス板にイオンを拡散させて屈折率分布を持たせたマイクロレンズアレイでも良い。

また、液晶TV9は、従来の液晶TVと同じ様に各色の画素にカラーフィルタが構成されているものを用いても、本発明の効果は同様に得られる。各画素が透明なものに比べて透過率は低下するものの、各色の彩度が向上する効果が期待できる。また、投射光学系で液晶TVの後方にマイクロレンズアレイ8と同ピッチのマイクロレンズアレイを置き、投射効率を高めることも可能である。

〔発明の効果〕

このように、各色の光源からの光は各色に対応

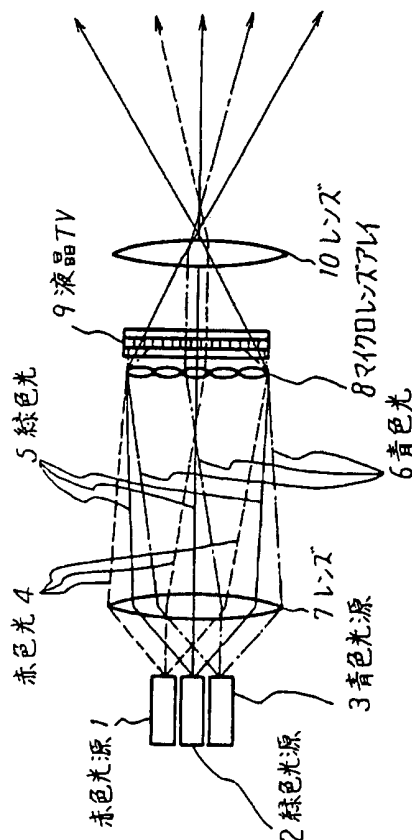
する液晶TVの各画素に個別に導かれるために、光の損失がなく、単板の液晶TVを用いることができるので小形で、高輝度、低消費電力、低コストが液晶プロジェクションが得られる。

図面の簡単な説明

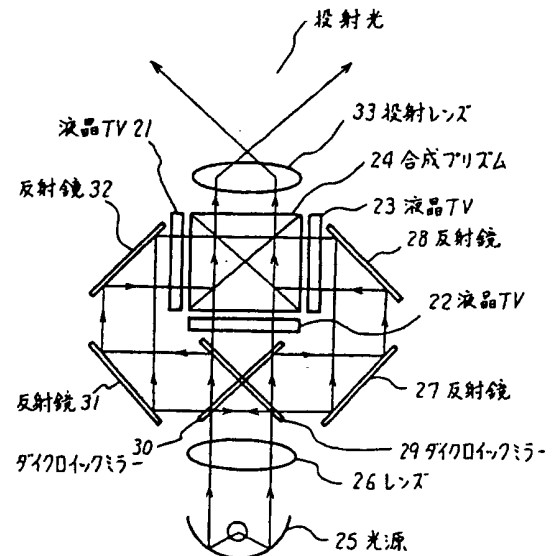
第1図は本発明による一実施例を示す図、第2図は本発明の実施例における光学系の詳細を示す図、第3図は従来の液晶プロジェクターを示す図、第4図、第5図は本発明に用いる光源の一例を示す図である。

1、2、3…光源、7、10…レンズ、8…マイクロレンズアレイ、9…液晶TV。

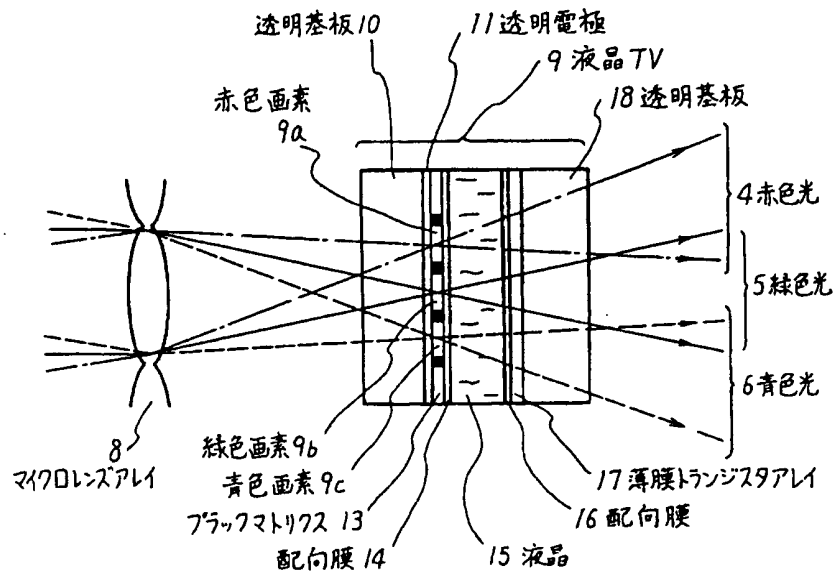
代理人 井理士 内 原 習



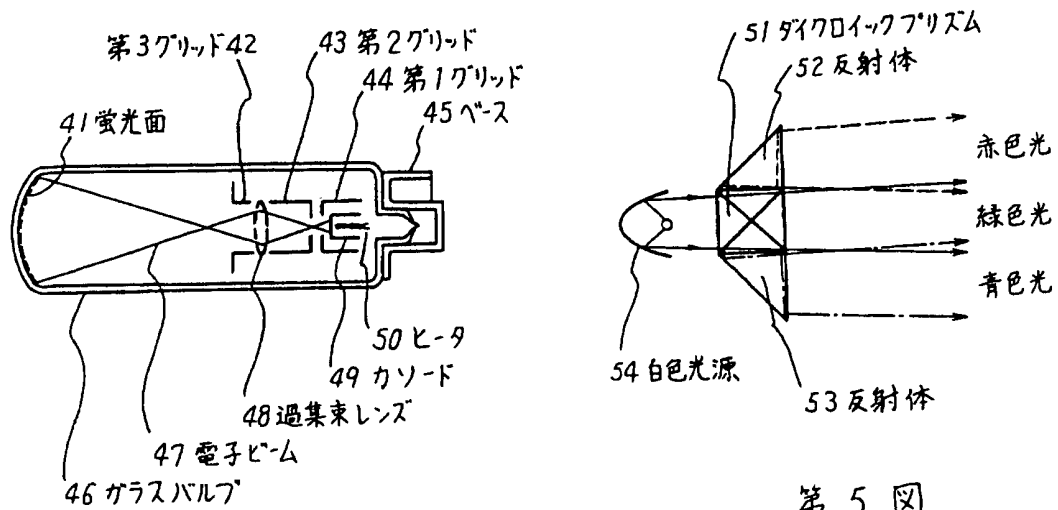
第1図



第3図



第 2 図



第 5 図

第 4 図